

PROSIDING

ISSN 1411 - 4216



SEMINAR NASIONAL *REKAYASA KIMIA & PROSES 2008*

13 - 14 AGUSTUS 2008



JURUSAN TEKNIK KIMIA
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL REKAYASA KIMIA & PROSES 2008

ISSN 1411-4216

Pelindung : Dekan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Ir. Hj. Sri Eko Wahyuni, MS

Dewan Editor: Dr. Ir. Abdullah, MS
Prof. Dr. Ir. Bambang Pramudono, MS
Dr. Ir. Ratnawati, MT
Dr. Ir. Didi Dwi Anggoro, M. Eng
Dr. Ir. Purwanto, DEA
Dr. Ir. Bakti Jos, DEA
Dr. Ir. Setia Budi Sasongko, DEA
Dr. I Nyoman Widiasta, ST, MT

Panitia Pelaksana

Ketua : Dr. Suherman, ST, MT
Wakil Ketua : Dr. Andri Cahyo Kumoro, ST, MT

Sekretaris I : Dr. Istadi, ST, MT
Sekretaris II : Ir. Diah Susetyo Retnowati, MT
Erlina Sari

Afria Happy
Noviana Ika S.
Aga Aulia R.
Arum Syafeka S.P
Vincencia D. Aryati
Tika Pratiwi
Resti

Bendahara : Silviana, ST, MT
Yuli Sugiarti


Seksi Acara : Dr. Siswo Sumardiono, ST, MT
Luqman Buchori, ST, MT
Ir. Indro Sumantri, M. Eng
Ir. C. Sri Budiyati, MT
Ir. Kristinah Haryani, MT
Mareta Istiorini
Lamiya Mu'nisatus Z.
Nirmala Sari
Dian Heru
Radhita Endah
Dewi Tri I.

Ofi Nur Mu'alifah
Riska Hesti M.
Agung Nur H.P.
Galih
Deti Nitis Kinasih
Suci Epri
Aditya Indra

Ferdian
Ikawati
Meike
Citasmara Galuh

Seksi Makalah : Aprilina Purbasari, ST, MT
Faleh Setia Budi, ST, MT
Galih Adi W.
A. Eka Ramadhan
Anugerah Putra H.
Ari Adi S.

Seksi Konsumsi : Aji Prasetyaningrum, ST, MSi
Ir. Nur Rokhati, MT
Aniek Kristi Rahayu, S. Sos
Indah Yuliana
Pravasta Revi S.
Ratih Anjari W.
Anita Faradila
Asmi Rima Juwita



Seksi Perlengkapan:
dan Transportasi

Ir. Hargono, MT
Darto, A.
Novi Lestu
Jeffrey Bastanta
Moh. Isa
Satrio Kunto L.
Yudha Satria

Seksi Dana : Ir. Danny Soetrisnanto, M. Eng
Dr. Ir. Purwanto, DEA
Ir. Agus Hadiyanto, MT
Ir. Amin Nugroho, MS
Ir. R. P. Djoko Murwono, SU



SAMBUTAN

Assalamu'alaikum wr wb, Salam sejahtera bagi kita semua.

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah Swt, atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga kegiatan *Seminar Nasional Rekayasa Kimia dan Proses (SRKP) 2008* dapat kami laksanakan dengan sukses.

SRKP 2008 merupakan kegiatan tahunan yang ke-9 diselenggarakan oleh Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, yang juga dalam rangka Dies Natalis ke-50 Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, dengan tema *Inovasi Teknologi untuk Konservasi dan Efisiensi Energi Berbasis Sumber Daya Alam Lokal yang Ramah Lingkungan*. Dalam SRKP 2008 ini akan dipresentasikan 1 keynote speaker, 3 plenary lecture, 110 presentasi oral dan 20 poster. Makalah dibagi dalam 11 kelompok yakni *Perpindahan Massa dan Panas, Termodinamika, Kinetika Reaksi dan Katalisis, Bioteknologi dan Bioproses, Teknik Separasi dan Purifikasi, Konservasi dan Efisiensi Energi, Sumber Energi Baru dan Terbarukan, Material, Perancangan Proses dan Alat Proses, Pengolahan Limbah dan Manajemen Lingkungan*, serta *Dinamika Proses dan Sistem Kontrol Proses*.

Dalam kesempatan ini, panitia menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para pembicara utama dan pemakalah dalam SRKP 2008. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada para sponsor, serta kepada seluruh panitia yang telah bekerja keras demi suksesnya acara ini.

Akhirnya panitia mengucapkan mohon maaf atas segala kekurangan dalam penyelenggaraan seminar ini, dan;

"Selamat berseminar dan sampai jumpa pada seminar yang sama tahun depan".

Wassalamu'alaikum wr wb

Ketua Panitia SRKP 2008

Dr. Suherman, ST, MT

JURUSAN TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG



DAFTAR MAKALAH SEMINAR NASIONAL REKAYASA KIMIA DAN PROSES 2008

Plenary Paper

1	MAXIMISE UTILITY SAVINGS DURING ENERGY AUDIT USING PINCH ANALYSIS Zainuddin Abdul Manan <i>Process Systems Engineering Centre (PROSPECT),</i> Faculty of Chemical and Natural Resources Engineering, Universiti Teknologi Malaysia, UTM Skudai 81310 Johor Phone: 607-5535609; Email: zain@fkkksa.utm.my
2	LNG Business Agus Haryanto PT Badak NGL
3	CHALLENGES OF NATURAL GAS DEVELOPMENT AS WORLD PRIMARY ENERGY SOURCE Iwan Ratman Total Gestion Internationale Paris - France

A. Perpindahan massa dan panas

A.027	MAKROINSTABILITAS (MI) DALAM TANGKI BERPENGADUK SINGLE FAN TURBINE MULTIFASA (SOLID-LIQUID), I. P. Wibawanti, M. Cahyanto, T. Nurtono, S. Winardi, Jurusan Teknik Kimia, FTI-ITS
A.028	KARAKTERISTIK FLUIDISASI BENTONIT DALAM ALIRAN UDARA, Endang Srihari, Syarif Rahman, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya
A.033	SIMULASI PROSES FLOKULASI DALAM TANGKI BERPENGADUK, Ariza Machfiroh dan Wachidah A. Isnaini, Jurusan Teknik Kimia FTI-ITS
A.036	PENINGKATAN PRODUKSI BIOMASSA <i>Chlorella vulgaris</i> Buitenzorg DALAM FOTOBIOREAKTOR KOLOM GELEMBUNG SKALA MENENGAH MELALUI PENGATURAN KERAPATAN FLUKS CAHAYA, Dianursanti, Anondho Wijanarko dan Indah Permata Syahri, Fakultas Teknik Universitas Indonesia
A.042	MAKROINSTABILITAS (MI) DALAM TANGKI BERPENGADUK DOUBLE IMPELLER FAN TURBINE MULTIFASA (SOLID - LIQUID) Annisa Rizhkov Dirghantara, Renita Permata Sari, Sugeng Winardi, Tantular Nurtono, Jurusan Teknik Kimia, FTI - Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
A.096	DINAMIKA TETES DAN KOEFISIEN PINDAH MASSA PADA EKSTRAKSI CAIR-CAIR DALAM KOLOM ISIAN Danu Ariono, Agus Mirwan, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri ITB.
A.117	SCALING FLUID BED DRYING PROCESSES Suherman, Jurusan Teknik Kimia Universitas Diponegoro Semarang

B. Termodinamika

B.015	PROYEKSI PELUANG PASAR REFRIGERAN HIDROKARBON DI INDONESIA Heri Hermansyah, Anondho Wijanarko, Misri Gozan, Rita Arbianti, Tania Surya Utami, PDK Wulan, Departemen Teknik Kimia, Universitas Indonesia
B.019	Analisis Unjuk Kerja dan Analisis Eksergi Unit CO₂ Removal, Arief Budiman, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UGM
B.072	PENGUKURAN SOLUBILITAS METIL ISOBUTIL KETON DAN 2-METIL-2-PROPANOL DALAM LARUTAN POLIMER MENGGUNAKAN METODE PIEZOELECTRIC QUARTZ CRYSTAL MICROBALANCE, Ianatul Khoiroh, Gede Wibawa Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, ITS
B.075	PENGEMBANGAN MODEL FLORY-HUGGINS UNTUK MEMPREDIKSI SOLUBILITAS SOLVEN DALAM POLIMER

Daftar Makalah -1



	Gede Wibawa, Indah Kurnia Permata Sari dan Ianatul Khoiroh Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, ITS
B.094	PENENTUAN KONSTANTA KESETIMBANGAN REAKSI TRANSESTERIFIKASI TRIGLISERIDA DARI MINYAK JARAK PAGAR DENGAN METANOL, Ana Maria Khristina dan Ursula Fajarrenaningtyas, Jurusan Teknik Kimia, Fak. Teknologi Industri, ITS, Surabaya
B.133	SOLUBILITY OF DIAMONDOIDS IN SUPERCRITICAL FLUID Ratnawati ¹⁾ , I.N. Widiasta ¹⁾ , D.D. Anggoro ¹⁾ , and G.A. Mansoori ²⁾ ¹⁾ Department of Chemical Engineering, Diponegoro University Jln. Prof. Soedarto, Tembalang, Semarang, 50239, Ph: (024)7460058 ²⁾ Departments of Bio and Chemical Engineering, University of illinois at Chicago 851 S. Morgan St. (M/C 063), Chicago, IL 60607-7052, Ph.: +1(312)9611210

C. Kinetika Reaksi dan Katalisis

C.013	STUDI SINTESA POLYHYDROXYALKANOATE (PHA) DARI ASAM ASETAT OLEH RALSTONIA EUTROPHA ATCC 17699, Lindawati, Herry Susanto, Win Prayitno, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Surabaya
C.014	PENGARUH pH PADA PRODUKSI ASAM ORGANIK VOLATIL DARI STILLAGE UBI KAYU SECARA ANAEROBIK, Diah Meilany, Tjandra Setiadi, Program Studi Teknik Kimia, Institut Teknologi Bandung
C.020	PENENTUAN RASIO OPTIMUM C:N:P SEBAGAI NUTRISI PADA PROSES BIODEGRADASI BENZENA-TOLUENA DAN SCALE UP KOLOM BIOREGENERATOR, Praswasti PDK Wulan, Misri Gozan, Berly Arby, dan Bustomy Achmad, Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia
C.023	PRODUKSI KITOSAN GRADE FARMASI DARI KULIT BADAN UDANG MELALUI PROSES DEASETILASI DUA TAHAP, Satriyo Krido Wahono, C. Dewi Poeloengasih, Hernawan, Suharto, M. Kismurtono, UPT Balai Pengembangan Proses dan Teknologi Kimia.LIPi
C.030	PEMANFAATAN BIJI WIJEN SEBAGAI SUMBER ENZIM LIPASE UNTUK REAKSI ESTERIFIKASI GLISEROL - ASAM LAURAT PADA PEMBUATAN EMULSIFIER DARI CPO, Rita Arbianti, Tania Surya Utami, Heri Hermansyah, dan Wiwik Handayani, Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia
C.031	PENGARUH KONDISI OPERASI DALAM REAKSI ESTERIFIKASI-ENZIMATIS GLISEROL DENGAN ASAM LAURAT PADA PEMBUATAN LESITIN, Tania Surya Utami, Rita Arbianti, Heri Hermansyah, dan Alfaria Rizki, Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Indonesia
C.034	SIMULASI PEMBUATAN MONOETHANOLAMIDE (MEA) DENGAN REAKSI ANTARA MONOETHANOLAMINE DAN ESTER DARI MINYAK KELAPA SAWIT, Sugeng Winardi, Tantular Nurtono, Nurul Afia, Deliana Dahnum, Jurusan Teknik Kimia FTI-ITS
C.046	SINTESIS PELUMAS DASAR BIO MELALUI ESTERIFIKASI ASAM OLEAT DENGAN OKTANOL MENGGUNAKAN KATALIS ASAM HETEROPOLI/ZEOLIT, B.H. Susanto, M. Nasikin, Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia,
C.047	PRODUKSI BIOGASOLINE SKALA MENENGAH VIA PERENKAHAN MINYAK KELAPA SAWIT BERKATALIS H-ZEOLIT ALAM LAMPUNG Mohammad Nasikin, Bambang Heru Susanto dan Anondho Wijanarko Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Kampus Universitas Indonesia
C.051	CATALYTIC CRACKING ON HEAVY FRACTION OF CRUDE OIL BY ALUMINIUM PILLARED MONTMORILLONITE: EFFECT OF TEMPERATURE ON PRODUCT DISTRIBUTION Is Fatimah*, Arif Hidayat**, Bayu Wiyantoko*, Arfahrudin Sanip*Program Studi Ilmu Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
C.052	KATALIS TiO ₂ TEREMBAN PADA AL ₂ O ₃ -MONTMORILLONIT SEBAGAI KONVERSI

Daftar Makalah -2



	SITRONELAL MENJADI ISOPULEGOL DARI MINYAK DAUN SEREH, Is Fatimah, Mustofa Ahda , Dwiarto Rubiyanto, Torikul Huda, Program Studi Ilmu Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
C.061	KINETIKA DEHIDRASI ETHANOL UNTUK PEMURNIAN ETHANOL SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF BAHAN BAKAR Rini Kartika Dewi, Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri ITS Surabaya
C.069	MODEL OKSIDASI DAN PEMBAKARAN METANOL PADA RENTANG TEKANAN, RASIO EKIVALENSI, DAN TEMPERATUR LEBAR, Yuswan Muharam, Etika Rahayu Trias Asih , Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Indonesia
C.084	PENGARUH pH MEDIUM PADA PEMBENTUKAN ENZIM XYLANASE DENGAN SUBSTRAT DEDAK GANDUM UNTUK PRODUKSI XYLOSE, Arief Widjaja, Fajar Eko Cahyono, dan Surananda Dwi Nugroho, Jurusan Teknik Kimia FTI – ITS
C.097	SYNTHESIS OF ETHYLENE CARBONATE CATALYZED BY IONIC LIQUID-ZINC TETRAHALIDE ADDUCT: PRODUCT DECOMPOSITION DURING PURIFICATION AND IMPROVEMENT STRATEGY FOR INDUSTRIAL APPLICATION Jelliarko Palgunadi ¹ , Probo Bharoto Putro ² , Hoon Sik Kim ^{1,1} Green Chemistry Lab, Kyung Hee University 1-Hoegidong, Dongdaemungu, Seoul 130-701, South Korea ² Faculty of Pharmacy, Sanata Dharma University, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta
C.101	PENGARUH SUHU PADA REDUKSI SELEKTIF GAS NO ₂ MENGGUNAKAN KATALIS PT-ZEOLITE HASIL SINTESIS DARI ZEOLIT ALAM INDONESIA, Arif Hidayat*, Is Fatimah**, Bayu Wiyantoko**, Mustafa Ahda**, *Departement of Chemical Engineering, University of Islam Indonesia**Departement of Chemistry, University of Islam Indonesia.
C.102	REAKSI GAS CO ₂ DENGAN SUSPENSI KAPUR TOHOR SEBAGAI PENDEKATAN PROSES KARBONATASI PADA PEMBUATAN GULA, Zahrul Mufrodi ¹ , Rochmadi ² , Hary Sulisty ² ¹ Teknik Kimia Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta ² Teknik Kimia Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
C.105	KINETIKA REAKSI SINTESIS 2,5 BIS (4-HIDROKSI-3-METOKSIBENZILIDIN) SIKLOPENTANON DARI VANILLIN DAN SIKLOPENTANON SECARA BATCH PADA TAHAP PENGADUKAN, Imam Santosa
C.127	PROSES GLISEROLISIS CPO MENJADI MONO DAN DIACYL GLISEROL DENGAN PELARUT TERT-BUTANOL DAN KATALIS MgO, Faleh Setia Budi, Didi Dwi Anggoro, Silviana Yanuar Sigit Pramana dan Sri Mulyani, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
C.128	PROSES GLISEROLISIS MINYAK KELAPA SAWIT MENJADI MONO DAN DIACYL GLISEROL DENGAN PELARUT N-BUTANOL DAN KATALIS MgO, Didi Dwi Anggoro, Faleh Setia Budi, Sophie Maadin Noviani dan Yuanita Sekar Hapsari , Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

D. Bioteknologi dan Bioproses

D.049	UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI BIOGAS DARI LIMBAH INDUSTRI MENGGUNAKAN BIOREKTOR ANAEROB Viktor Hari P, Ranggi Aulia W , Jurusan Teknik Kimia FTI-ITS
D.056	POTENSI SUMBER PATI DARI UMBI-UMBIAH DALAM PROSES PRODUKSI PATI-TERMODIFIKASI SECARA HIDROLISA ENZIMATIK SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI INDUSTRI PANGAN, Agus Triyono, B2PTTG – LIPI.
D.062	PROSPEK BIODIESEL CERAH DARI MINYAK RANDU MENGGUNAKAN <i>IMMOBILIZED ENZYM LIPASE</i> .: UPAYA PRODUKSI ENERGI TERBARUKAN YANG RAMAH LINGKUNGAN, Achmad Chumaidi, Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Malang
D.080	PEMBUATAN BIOGAS DARI <i>VINASSE</i> MENGGUNAKAN REAKTOR EGSB (EXPANDED GRANULAR SLUDGE BLANKET), Tontowi Ismail, Murtina Dwi Lastuti dan Bernadeta Niken Kartika Dewi , Jurusan Teknik Kimia FTI – ITS



D.087	PRODUCED ARENGA PINNATA MERR PALM JUICE TREATING AS FEEDSTOCK FOR BIOETHANOL PRODUCTION, M.Kismurtono , Chemical Engineering Processes at Technical Implementation Unit For Development of Chemical Engineering Processes, Indonesian Institute of Science
D.103	PENENTUAN PERBANDINGAN REAKTAN DAN SUHU OPERASI OPTIMAL PEMBUATAN BIODISEL DARI MINYAK KRENGSENG, METHANOL DAN KATALIS NaOH Martomo Setyawan¹ , Moch Setyadi ² 1). Program Studi Teknik Kimia Universitas Ahmad Dahlan 2). Pustek Akselerator dan Proses Bahan Badan Tenaga Nuklir Nasional
D.107	PENGARUH ENZIM α -AMILASE DAN EM-4 TERHADAP PEMBENTUKKAN BIOGAS DARI LIMBAH PADAT TAPIOKA, R.Arifin , F.P.Perdana dan S.R.Juliastuti, Teknik Kimia FTI - ITS
D.119	PEMBUATAN BIOGAS SERTA PEMURNIANNYA MELALUI ABSORBSI GAS KARBONDIOKSIDA (CO ₂) DENGAN MENGGUNAKAN LARUTAN NaOH, (Suatu Upaya Sosialisasi Pembuatan dan Penggunaan Biogas Kepada Kelompok Peternak Sapi), Hargono , Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
D.125	MODIFIKASI PROSES DAN PENGHILANGAN LANGU PADA PEMBUATAN SUSU KEDELAI, Farida Hayati , Tiyas Nur Hidayati , Widayat, Jurusan Teknik Kimia, Fak. Teknik, Universitas Diponegoro.

E. Teknik Separasi & Purifikasi

E.001	PENGARUH PENCUCIAN HNO ₃ PADA SINTESIS CARBON NANOTUBE DENGAN METODE SPRAY-PYROLYSIS UNTUK ADSORPSI BENZENA, Pardoyo¹ Agus Subagio ² Ngurah Ayu ³ Gunawan ⁴ Sony ⁵ Khasan Rowi ⁶ , MIPA UNDIP Semarang
E.010	Pemanfaatan Kulit Batang Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) untuk Adsorpsi Cr(VI) dari Larutan, Sutrasno Kartohardjono , G.P. Manik Departemen Teknik Kimia Universitas Indonesia.
E.011	OPERATIONAL PLANNING OF BATCH DISTILLATION SEPARATING EUGENOL FROM CLOVE OIL Sutijan¹ , Agung Sugiharto ¹ , Arief Budiman ¹ Anwaruddin Hisyam ² ¹ Teknik Kimia, UGM ² KUKTEM B2-03-01 Karung Berkunci 12, 25000 Kuantan, Malaysia
E.018	PEMASANGAN PUMP-BACK PADA MENARA DISTILASI, Arief Budiman , Jurusan Teknik Kimia FT UGM.
E.025	EXTRACTION OF COPPER BY ELECTROLYTIC OXIDATION OF COPPER CONCENTRATE IN SALT MEDIUM AT ACID CONDITION, Khoirun Nisa¹ , Agus Kuncaka ² ¹ LIPI ² Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, UGM
E.035	EKSTRAKSI KAKAO DENGAN FLUIDA SUPERKRITIS, Ali Haidar , Romanu Krisdiarto, Jurusan Teknik Kimia FTI-ITS
E.048	EKSTRAKSI AZADIRACTIN DARI TANAMAN MIMBA SEBAGAI INSEKTISIDA YANG RAMAH LINGKUNGAN, Muyassaroh , Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
E.050	PRODUKSI BIODIESEL DARI MINYAK KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN PROSES REACTIVE DISTILLATION, Kusmiyati , Teknik Kimia, Universitas Muhammadiyah, Surakarta
E.060	SINTESA ADSORBENT UNGGUL YANG SELEKTIF TERHADAP AIR UNTUK SISTEM REFRIGERASI SORPTION PADAT, Diniyyah Bahrak , Yurita Riaswati , Heru Setyawan ¹ Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.



E.073	APLIKASI EKSPERIMENTAL DESAIN DALAM OPTIMASI PROSES EKSTRAKSI INDIGO DARI INDIGOFERRA ARRECTA Petrus H.T.B.M., Permana A.D.C., Rahayuningsih E. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada
E.089	PENGERINGAN ETANOL DENGAN ADSORPSI DALAM KOLOM UNGGUN TETAP DENGAN ADSORBENT CaO, Endah Retno Dyartanti¹ , Sperisa Distantina ¹ dan YC. Danarto ¹ , ¹ Teknik Kimia FT Universitas Sebelas Maret Surakarta
E.090	DEGUMMING PADA MINYAK KASAR KACANG TANAH, Dwi Ardiana Setywardhani¹ , Nurul Intan Nurbaiti ² , Nugrahani Rah Prambasati ² , Jurusan Teknik Kimia Universitas Sebelas Maret Surakarta
E.120	APLIKASI TEKNOLOGI MEMBRAN DALAM INDUSTRI PATI DAN PRODUK TURUNANNYA, I. N. Widiasa , Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
E.121	DISAIN DAN OPERASI SISTEM MEMBRAN HIBRIDA UNTUK PENGOLAHAN AIR, Wikanastri Hersoelisyorini , Magister Teknik Kimia Universitas Diponegoro
E.122	APLIKASI TEKNOLOGI MEMBRAN UNTUK PENGOLAHAN UMPAN YANG MENGANDUNG EMULSI, Ery Fatarina Purwaningtyas , Megister Teknik Kimia Universitas Diponegoro
E.124	FUNCTIONALIZATION OF CARBON NANOTUBES USING ACID BASED TO ENHANCE THE GAS SEPARATION PERFORMANCE POLYETHERSULFONE MIXED MATRIX MEMBRANE, T.D. Kusworo¹ , A.F. Ismail ² , and A. Mustafa ² ¹ Teknik Kimia, UNDIP, ² Membrane Research Unit, Faculty of Chemical and Natural Resources Engineering, Universiti Teknologi Malaysia
E.126	PENGAMBILAN AIR DARI SISTEM ISOPROPIL ALKOHOL – AIR DENGAN DISTILASI ADSORPTIF MENGGUNAKAN ZEOLIT ALAM DAN SILIKA GEL, Silviana ST, MT., Mona Silvia , dan Ragil Darmawan SAC , Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
E.129	PERKEMBANGAN TEKNOLOGI PEMISAHAN UNTUK PEMURNIAN BIOGAS, Budiyono¹⁾²⁾ , I N. Widiasa¹⁾ , dan Sunarso³⁾¹⁾ Jurusan Teknik Kimia Fak. Teknik Universitas Diponegoro Semarang
E.132	EFFECT OF OPERATING PARAMETERS ON THE CLARIFICATION PHENOMENA OF NONI (<i>MORINDA CITRIFOLIA</i>) JUICE, Andri Cahyo Kumoro , Chrystin Wulandari and Virga Maharado, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Diponegoro University

F. Konservasi & Efisiensi Energi

F.032	SIMULASI GASIFIKASI BATUBARA KUALITAS RENDAH, Wili Arumasari & Edwina Virdarisca , Jurusan Teknik Kimia FTI-ITS
F.066	EFISIENSI BAHAN BAKAR PADA FURNACE CRUDE DISTILLATION UNIT DENGAN MENGENDALIKAN TEMPERATUR CRUDE OIL KELUAR DAN EXCESS AIR PADA STACK DENGAN MENGGUNAKAN PENGENDALI FUZZY, Erfan Suprayugi dan Taufik Basuki Hartopo , Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
F.086	PROSPEK PENGGUNAAN BATUBARA SUMATERA SELATAN SEBAGAI BAHAN BAKU INDUSTRI PUPUK UREA, Firdaus Roshad; Andri Wibawa Syarip , PT Pupuk Sriwidjaja (Persero)
F.098	PEMANFAATAN LIMBAH SAWDUST UNTUK SISTEM KOGENERASI LISTRIK DAN PANAS PROSES DI INDUSTRI PENGOLAHAN KAYU, Mamat, Priyo Sardjono , Pusat Penelitian Fisika – LIPI

Daftar Makalah -5



G. Sumber Energi Baru dan Terbarukan

G.041	ENERGI ALTERNATIVE DAN PROSES MICROBIOLOGI UNTUK LISTRIK DAN PERTANIAN BERBASIS ORGANIK BAGI MASYARAKAT, Koespraptini Ria , PT PJB (PT Pembangkitan Jawa-Bali)
G.043	REKAYASA MINYAK JARAK (<i>Jatropha Oil</i>) MENJADI BIOSOLAR MELALUI PROSES <i>PYROLYSIS</i> , E.N. Rohmah^[1] , M. Nasikin^[2] , Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
G.104	PEMBUATAN BRIKET DARI ARANG SERBUK GERGAJI KAYU JATI SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF, Siti Jamilatun , Tarmuji dan Ahmad Riza Khiruddin, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
G.130	TELAHAHAN STATISTIK FORMULASI BRIKET ABU BAWAH BATUBARA SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF, T.Walmiki Samadhi , Tjandra Setiadi, Tishi T. Daulay dan M. Firmansyah, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Bandung
G.131	KAJIAN AWAL SINTESIS BIODIESEL DARI MINYAK DEDAK PADI DENGAN PROSES ESTERIFIKASI, Aprilina Purbasari , Silviana , Arief Rahman Hakim dan Sutra Irawan . Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

H. Material

H.007	PENGARUH TEKANAN PENUMBUHAN PADA SIFAT FOTOLUMINISENSI FILM TIPIS $Ga_2O_3:Mn$, Putut Marwoto , Umi Widuri, Sugianto, Sulhadi dan Wiyanto, Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Semarang
H.008	DEPOSISI LAPISAN TIPIS SEMIKONDUKTOR GALIUM NITRIDA (GaN) DI ATAS SUBSTRAT SILIKON DENGAN METODE SOL-GEL, Heri Sutanto , Iis Nurhasanah, Indras Marhaendrajaya, Ahmad Taufani, Luluk Lailatul Badriyah, Wahyu Ambikawati, Jurusan Fisika FMIPA Universitas Diponegoro
H.040	PREPARASI KATALIS $MgO-CeO_2$ MELALUI METODA KOPRESIPITASI UNTUK SINTESA DIMETIL KARBONAT, Haznan Abimanyu , Pusat Penelitian Kimia – LIPI
H.064	PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI TONGKOL JAGUNG, Yuliusman , Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Indonesia
H.067	PENGARUH KONSENTRASI BAHAN PENGENTAL TERHADAP SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK SAUS NENAS, Doddy A. Darmajana , LIPI
H.074	ANALISIS PEMBENTUKAN FASA Mg_2Al , HASIL PROSES MECHANICAL ALLOYING, Hadi Suwarno¹ , Wisnu Ari Adi² , Andon Insani² , BATAN
H.078	BIOPIGMENT SENYAWA ANTIKANKER POTENSIAL, Saptono Nugrohadhi^{1*} , Leenawaty Limantara² , ¹ Magister Biologi Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, ² Ma Chung Research Center, Universitas Ma Chung, Malang.
H.091	PENGARUH KONSENTRASI HCl DAN JENIS REAKTAN DALAM PEMBUATAN KATALIS ZEOLIT UNTUK PROSES DEHIDRASI DARI ZEOLIT ALAM, Mustafa , Widayat, A Roesyadi dan HM Rachimoellah, Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Industri, ITS
H.108	PENGARUH PROSES DEALUMUNASI TERHADAP KARAKTERISASI SIFAT KATALIS ZOLITE Y, Didi Dwi Anggoro^{1*)} , Istadi¹⁾ , Hery Haerudin²⁾ , Kasmui³⁾ . 1.Jurusan Teknik Kimia, Fak. Teknik, Universitas Diponegoro 2. LIPI 3.Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Semarang
H.114	PENGARUH PRETREATMENT FASA NATURAL RUBBER TERHADAP PROPERTI BLEND NATURAL RUBBER DAN POLYPROPYLENE, Chrisavitri Y , Maria T , Bahrudin , Firman K , dan Sumarno* , Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri ITS
H.115	PENGARUH PENAMBAHAN EXPANDED POLYSTYRENE SEBAGAI AGREGAT RINGAN TERHADAP STRUKTUR DAN SIFAT MEKANIK KOMPOSIT BETON RINGAN, Audrie Anastasia , Subahan Albana , Lindu Sunarko , Sumarno* , Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri-ITS



H.116	PEMBUATAN MICROSPHERE POLISTIRENA DENGAN TEKNOLOGI ANTISOLVENT SUPERKRITIS Nandho R., Wahyu KM., Firman K, dan Sumarno, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri ITS
-------	--

I. Perancangan Proses & Alat Proses

I.039	KAJIAN KINERJA PERALATAN PROSES PILOT PLAN UPGRADED BROWN COAL SKALA 5 TON/HARI, Ikin Sodikin, Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara
I.057	RANCANGAN PERALATAN PROSES PRODUKSI PATI-TERMODIFIKASI SECARA HIDROLISA ENZIMATIK, Halomoan P. Siregar, Agus Triyono, LIPI
I.088	EFEK BAHAN KIMIA PADA PROSES PENGOLAHAN EUCHEUMA COTTON II TERHADAP RENDEMEN DAN SIFAT GEL KARAGENAN, Sperisa Distantina ¹ , Fadilah ¹ , YC. Danarto ¹ , Wiratni ² , dan Moh. Fahrurrozi ² , ¹ Teknik Kimia FT Universitas Sebelas Maret Surakarta
I.106	UPAYA PEMANFAATAN KHITOSAN DALAM USAHA MENINGKATKAN DAYA SIMPAN BUAH STRAWBERI (<i>Fragaria Nilgerrensis</i> , L), Agus Triyono, B2PTTG – LIPI

J. Pengolahan Limbah & Manajemen Lingkungan

J.021	PENGARUH WAKTU FLOTASI DAN KONSENTRASI LOGAM AWAL TERHADAP KINERJA PROSES PENGOLAHAN LIMBAH CAIR YANG MENGANDUNG LOGAM BESI, TEMBAGA, DAN NIKEL DENGAN FLOTASI OZON, Eva Fathul Karamah, Setijo Bismo, Dewi Widyaningrum, Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Indonesia
J.037	PENELITIAN PENGARUH KONSENTRASI TAWAS TERHADAP KETUAAN DAN KETAHANAN LUNTUR WARNA KAIN SUTERA YANG DICELUP DENGAN ZAT WARNA GAMBIR, Dwi Suheryanto dan Tri Haryanto, Peneliti pada Balai Besar Kerajinan dan Batik, Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Departemen Perindustrian
J.053	HUBUNGAN FAKTOR FISIK SUNGAI DAN KEPADATAN BAETIS SP., CHOROTERPIDES EXIGUA DAN LIEBEBIELLA DEIGMA (INSEKTA: EPHEMEROPTERA) DI SUNGAI KREO, SEMARANG, Agustinus Ignatius Kristijanto ^{1,2} , Alfonds Andrew Maramis ¹ , dan Soenarto Notoedarmo ^{1,3} , ¹ Program Pascasarjana Magister Biologi, ² Fakultas Sains dan Matematika, ³ Fakultas Biologi Universitas Kristen Satya Wacana
J.076	DEGRADASI SENYAWA FENOL DENGAN METODE FOTOKATALISIS MENGGUNAKAN REAKTOR ANNULAR UV-C, Slamet ¹ , Indar Kustiningsih ² , Jayanudin ² , Desi Usmanizar ² , Eti Yulianti ² , ¹ Teknik kimia, Fakultas Teknik - Universitas Indonesia, ² Teknik kimia, Fakultas Teknik Universitas Sultan ageng Tirtayasa
J.079	DEGRADASI 4-KLOROFENOL DENGAN MENGGUNAKAN METODE OZONASI DI REAKTOR ANNULAR, Indar Kustiningsih, Jayanudin, Suaef Rizal, Zakaria, Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
J.081	DI DALAM REAKTOR ANNULAR, Setijo Bismo ¹ , Indar Kustiningsih ² , Jayanudin ² , Febrie Haryanto ² , Hergi Julio Saptono ^{2,1} Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, ² Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
J.082	PENANGANAN TERINTEGRASI LIMBAH PADAT TAPIOKA: PENGARUH WAKTU TINGGAL, ORGANIC LOADING RATE DAN KONSENTRASI LIMBAH PADAT TERHADAP PEMBENTUKAN BIOGAS DENGAN ANAEROBIC DIGESTION, Arief Widjaja, Elhad Diningrat, dan Elin Anjarwati, Teknik Kimia FTI-ITS
J.083	A Study of the NOx Storage and Reduction Catalyst on BaO/Pt/Al ₂ O ₃ Catalyst, Arif Hidayat, Departement of Chemical Engineering, University of Islam Indonesia, Yogyakarta
J.113	USAHA PENGURANGAN EMISI GAS RUMAH KACA MELALUI KNALPOT ANTI POLUSI BERTEKNOLOGI PLASMA: PENERAPAN PADA KENDARAAN BERMOTOR RODA DUA Muhammad Nur ^{1,5} , Ahmad Suseno ^{2,5} , Sumariyah ^{1,5} , Arfan ³ , Pandji Triadyaksa ^{1,5} , Anggoro Eko Setiawan ^{1,5} , Rumakso Wibowo ⁴ Agus Dhammamita ⁴ , Ari Sugiharto ⁴ , Umar Hanafi ⁴ 1 Fisika F MIPA UNDIP, 2.Kimia F MIPA UNDIP, Teknik Industri F Teknik UNDIP, 4. PT Dharma Polimetal, 5. Pusat Studi Aplikasi Radiasi dan Rekayasa Bahan LEMLIT UNDIP



K. Dinamika Proses dan Sistem Kontrol Proses

K.017	PENGENDALIAN STEAM BOILER DENGAN SISTEM MULTI INPUT MULTI OUTPUT (MIMO) MODEL PREDICTIVE CONTROL (MPC), Angga Pratama A , Irvan Riadi dan Renanto Jurusan teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
K.085	PENGARUH JENIS ISIAN TERHADAP DINAMIKA TETES FASA TERDISPERSI DALAM KOLOM ISIAN, Danu Ariono, Dwiwahju Sasongko, Mubiar Purwasasmita, Priyono Kusumo Kelompok Keahlian Perancangan dan Pengembangan Proses, Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri - Institut Teknologi Bandung



Poster

A.029	UKURAN PARTIKEL SEBAGAI FAKTOR PENGARUH DAYA SERAP KARBON AKTIF DARI BATUBARA AIRLAYA SUMATERA SELATAN, Ika Monika, Nining Sudini Ningrum Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara
A.038	PENELITIAN PENGARUH KONSENTRASI KERINGAT SINTESIS TERHADAP PERUBAHAN WARNA KAIN MORI YANG DICELUP DENGAN ZAT WARNA KAYU MAHONI, Tri Haryanto dan Dwi Suheryanto, Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Departemen Perindustrian
A.118	APPLYING A FREE-VOLUME DIFFUSION MODEL ON DRYING KINETICS OF GRANULAR NYLON-6, Suherman, Jurusan Teknik Kimia Universitas Diponegoro Semarang
C.016	Pengembangan Rute Sintesis Biodiesel Non Alkohol Menggunakan Biokatalis: State of the Arts, Heri Hermansyah, Anondho Wijanarko, Misri Gozan, Rita Arbianti, Tania Surya Utami, Teknik Kimia, Universitas Indonesia
C.058	PEMANFAATAN KATALIS BERBASIS BESI UNTUK PENCAIRAN BATUBARA, Nining Sudini Ningrum, Suganal dan Hermanu Prijono, Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara
C.068	PROSES SULFITASI DALAM MEMPERTAHANKAN SIFAT MUTU TEPUNG WORTEL, Doddy A. Darmajana, Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna – LIPI
D.055	UJI AKTIVITAS MOLUSCISIDA BERBAGAI FRAKSI EKSTRAK BIJI <i>PHYTOLACCA ICOSANDRA</i> LINNE TERHADAP KEONG MAS (<i>POMACEA CANALICULATA</i> LAMARCK) Agustinus Ignatius Kristijanto ^{1,2} , dan Alfonds Andrew Maramis ¹ ¹ Program Pascasarjana Magister Biologi, ² Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana
E.026	PEMANFAATAN LEMPUNG ALAM TERPILAR TMA ⁺ SEBAGAI PENYARING MOLEKUL PESTISIDA Khoirun Nisa ¹ , Karna Wijaya ² ¹ LIPI, ² Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, UGM.
F.022	PEMODELAN IGCC (INTEGRATED COAL GASIFICATION COMBINE CYCLE) MENGGUNAKAN BATUBARA INDONESIA Nurhadi ¹ , Suganal ¹ dan Herri Susanto ² , ¹ Puslitbang tekMIRA
F.099	STUDI KELAYAKAN PENGOLAHAN SAMPAH B3 INPEKSUS SECARA TERMAL DI RUMAH SAKIT PARU DR.H.A.ROTINSULU, Mamat, Moeryanto, Dedih, Entis Sutisna, Intab, Suryatin Pusat Penelitian Fisika – LIPI
H.009	PENGARUH LAJU ALIR GAS N ₂ TERHADAP KARAKTERISTIK LISTRIK FILM TIPIS SEMIKONDUKTOR GALIUM NITRIDA (GaN) YANG DITUMBUHKAN DENGAN METODE SOL-GEL, Heri Sutanto, Iis Nurhasanah, Indras Marhaendrajaya, Ahmad Taufani, Luluk Lailatul Badriyah, Wahyu Ambikawati, Jurusan Fisika FMIPA Universitas Diponegoro
H.024	STUDI PERILAKU POLY METH ACRYLATE (PMA) SEBAGAI DISPERSANT TERHADAP SIFAT ALIR UPGRADED BROWN COAL WATER MIXTURE (UBCWM), Datin Fatia Umar dan Suganal, Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara (tekMIRA)
H.071	PENELITIAN PENDAHULUAN PEMANFAATAN LIMESTONE SEBAGAI CAMPURAN BED MATERIAL PADA GASIFIKASI BATUBARA TIPE FLUIDIZED BED, Didi Heryadi, Nurhadi dan Slamet Suprpto, Puslitbang tekMIRA
I.044	PERANGKAT PEMBAKARAN BATUBARA PADA INDUSTRI KECIL DAN RUMAH TANGGA DALAM RANGKA OPTIMALISASI ENERGI NASIONAL, Suganal Yuyun Basyuni dan Didi Heryadi, Pusat penelitian dan pengembangan teknologi mineral dan batubara
J.045	KONVERSI LIMBAH TERNAK SAPI BALI BOS JAVANICUS MENJADI BIOGAS DI UPT KAPITAN MEO KAB. BELU BTT, Andi Febrisiantosa dan Hardi Julendra, UPT Balai Pengembangan Proses dan Teknologi Kimia – LIPI



J.054	PENGARUH LOGAM BERAT DALAM AIR DAN SEDIMEN TERHADAP SEBARAN LARVA PARAGYRACTIS SP. (INSEKTA: LEPIDOPTERA) DAN HYDROPSYCHE SP. (INSEKTA: TRICHOPTERA) DI SUNGAI KREO, SEMARANG Agustinus Ignatius Kristijanto^{1,2}, Alfonds Andrew Maramis¹, dan Soenarto Notosoedarmo^{1,3} ¹ Program Pascasarjana Magister Biologi ² Fakultas Sains dan Matematika, ³ Fakultas Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana
J.059	PEMANFAATAN KARBON AKTIF DARI BATUBARA ADARO UNTUK MENGURANGI LIMBAH INDUSTRI OBAT TERNAK, Nining Sudini Ningrum, Suganal dan Ika Monika, Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara
J.109	PENELITIAN PENGARUH TEMPERATUR PENCELUPAN TERHADAP KETAJAMAN MOTIF KAIN TIE DYE POLIESTER, Dwi Suheryanto dan Tri Haryanto Peneliti pada Balai Besar Kerajinan dan Batik ,Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Departemen Perindustrian
J.111	PENGARUH RASIO SODA ABU PADA PROSES PELORODAN (PENGHILANGAN LILIN) KAIN BATIK SUTERA TERHADAP KEKUATAN TARIK KAIN, Tri Haryanto dan Dwi Suheryanto, Peneliti pada Balai Besar Kerajinan dan Batik Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Departemen Perindustrian
J.112	APLIKASI PLASMA NON-TERMIK PADA PEREDUKSIAN NO _x KENDARAAN BERMOTOR, Muhammad Nur^{1,2}, Bukit Yuta Wirawan², Ahmad Suseno^{1,4} dan Sumariyah^{1,3}, Fisika, Kimia FMIPA Universitas Diponegoro



EKSTRAKSI AZADIRACHTIN DARI TANAMAN MIMBA SEBAGAI INSEKTISIDA YANG RAMAH LINGKUNGAN

Muyassaroh

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Malang 56145, Telp 0341-551431, Fax 0341-553015
e-mail : muyassrh@yahoo.co.id

Abstrak

Tanaman mimba dapat tumbuh di daerah dengan ketinggian 800 m dpl, dengan kelembaban 30 – 60 %, di Indonesia banyak terdapat di Bali, Lombok, Jawa Barat, dan Pasuruan. Tanaman mimba hanya dimanfaatkan sebagai tanaman peneduh, sebenarnya dari seluruh komponen bisa dimanfaatkan, bagian daun dipakai sebagai ramuan tradisional untuk mengobati penyakit hepatitis, diabetes mellitus dan asam urat. Batangnya sebagai bahan bangunan karena merupakan jenis kayu yang kuat, rantingnya untuk tusuk gigi sedang bijinya mengandung Azadirachtin untuk insektisida alami yang ramah lingkungan. Azadirachtin bias diperoleh dengan cara ekstraksi tanaman mimba, yang merupakan komponen aktif insektisida organik, senyawa ini sebagai racun bagi hama, yang bersifat repellent yaitu menolak kehadiran serangga karena baunya menyengat. Insektisida Azadirachtin sudah dicoba untuk jenis serangga Ulat grayak dan belalang, dan manfaat dari penelitian ini adalah memberikan alternatif lain dalam pembuatan insektisida yang ramah lingkungan, meningkatkan nilai ekonomi dari biji mimba, pengembangan teknologi dalam pengolahan biji mimba dan diperoleh hasil bahwa kadar Azadirachtin tertinggi sebesar 0,587647 % dengan suhu destilasi 40 °C, untuk biji mimba dengan pelarut ethanol dan kecepatan pengadukan 350 rpm.

Kata kunci : Azadirachtin ; Insektisida ; Tanaman mimba

Pendahuluan

Penggunaan insektisida merupakan salah satu alternatif untuk mengamankan produksi pertanian di dunia. penggunaan insektisida dalam dunia pertanian semakin meningkat baik dalam dosis, jenis maupun interval pemakaiannya.

Pada pertengahan abad 20, para petani memilih menggunakan insektisida sintesa kimia karena penggunaannya mudah serta daya bunuh terhadap hama cepat. Akan tetapi mereka tidak sadar bahwa penggunaan insektisida sintesa kimia yang berlebihan dapat mengurangi atau merusak unsur hara dalam tanah karena menyebabkan tanah sulit untuk regenerasi kembali sehingga secara tidak langsung makin lama dapat menurunkan produktivitas pertanian. Selain itu penggunaan yang berlebihan juga dapat menambah biaya produksi serta dapat membahayakan manusia dan hewan domestik.

Melihat adanya dampak negatif yang ditimbulkan akibat penggunaan insektisida sintesa kimia dalam upaya penanggulangan hama dan penyakit tanaman, maka perlu dicari teknik pengendalian yang tepat dan aman bagi manusia dan lingkungan, serta efektif terhadap jasad sasaran. Salah satu komponen pengendalian hama dan penyakit yang saat ini dikembangkan adalah penggunaan insektisida nabati atau senyawa bioalami yang berasal dari tumbuhan.

Penggunaan insektisida nabati bisa diperoleh dari tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) yang mempunyai kandungan Azadirachtin yang diyakini memiliki daya bunuh terhadap serangga hama. Senyawa Azadirachtin ini diperoleh dengan cara ekstraksi dari tanaman mimba..

Azadirachtin ($C_{35}H_{44}O_{16}$) merupakan salah satu komponen aktif insektisida organik. Sebagai komponen aktif insektisida organik, senyawa ini merupakan racun bagi hama, racun kontak, racun perut dan penolak hama yang ramah lingkungan. Senyawa azadirachtin diketahui dapat menghambat pertumbuhan serangga hama, meningkatkan mortalitas, mengaktifkan infertilitas (berfungsi sebagai antifertil).

Menurut Dr. Sukarsono & Tim Lentera, 2003 bahwa bagian dari tanaman mimba memiliki kandungan azadirachtin yaitu pada bijinya sekitar 0,1 – 0,5 %. Senyawa azadirachtin ini dapat diperoleh dengan cara



ekstraksi biji mimba. Ekstrak mimba memiliki daya kerja yang bersifat repelen (repellent), yaitu menolak kehadiran serangga karena baunya yang menyengat.

Metode Pengambilan Azadirachtin

Untuk memperoleh kadar azadirachtin ada 3 metode yang dilakukan, metode dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Teknologi tinggi
Pemanfaatan biji mimba dengan menggunakan teknologi biasanya dilakukan oleh industri. Caranya adalah dengan mengisolasi azadirachtin dalam biji mimba. Azadirachtin selanjutnya ditambahkan bahan pembawa atau ajuvan.
2. Teknologi madya
Pemanfaatan biji mimba dapat dilakukan dengan mengambil minyaknya. Pengambilan minyak dapat dilakukan dengan pelarut antara lain metanol atau dapat juga dengan cara pengepresan biji.
3. Teknologi sederhana
Pemanfaatan biji mimba dengan teknologi sederhana yaitu dengan cara menumbuk atau menggiling biji mimba menjadi serbuk, kemudian serbuk direndam dalam air selama semalam, sebelum disempatkan larutan mimba disaring dengan menggunakan kain kasa.
(http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/pemanfaatan_biji_mimba)

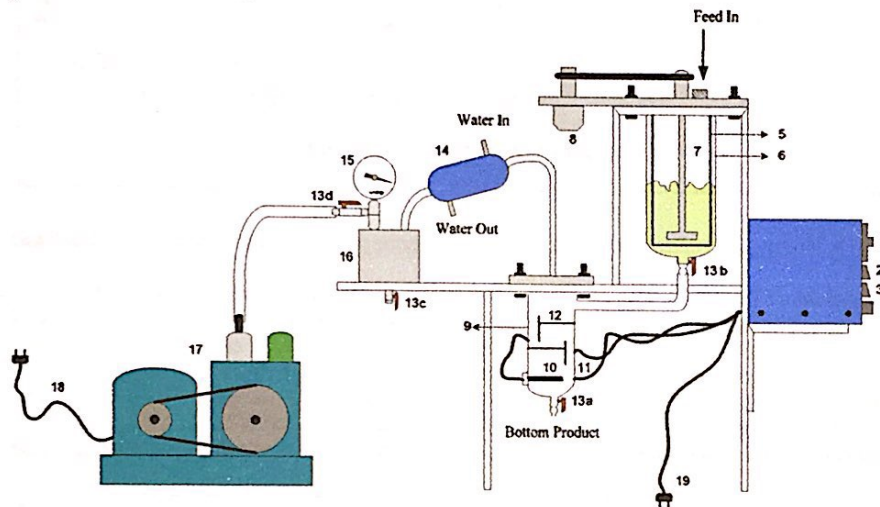
Faktor – faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi adalah :

1. Suhu
Dengan semakin tinggi suhu, kelarutan zat terlarut (solute) dalam pelarut (solvent) akan semakin besar. Selain itu kecenderungan pembentukan emulsi berkurang pada suhu yang tinggi. Ukuran zat terlarut terhadap pelarut (kelarutan)
2. Ukuran zat terlarut terhadap pelarut (kelarutan)
Permukaan bahan yang diekstraksi yaitu permukaan bidang antar muka (interface) untuk perpindahan massa antara zat terlarut dengan pelarut. Pada ekstraksi padat cair hal tersebut dapat dicapai dengan memperkecil bahan ekstraksi maka permukaan kontak lebih luas sehingga tercapai homogenitas.
3. Waktu ekstraksi
Semakin lama waktu ekstraksi maka kontak antara zat terlarut dan pelarut akan semakin cepat. Sehingga jumlah zat terlarut yang terambil semakin besar. Tetapi waktu ekstraksi dibatasi keadaan kesetimbangan, yaitu keadaan dimana kecepatan zat terlarut yang berpindah ke pelarut yang sama dengan kecepatan zat terlarut yang berpindah dari pelarut. Jenis pelarut
4. Jenis Pelarut
Pemilihan jenis pelarut didasarkan pada berbagai pertimbangan, antara lain: kelarutan, kemampuan tidak saling bercampur, kerapatan dan titik didih. Pelarut yang digunakan mempunyai harga yang murah, tersedia dalam jumlah banyak, tidak beracun, tidak mudah terbakar, tidak korosif, tidak bereaksi dengan ekstrak, tidak menyebabkan terbentuknya emulsi dan stabil secara kimia.
5. Perbandingan pelarut dengan bahan yang diekstraksi
Pada perbandingan yang rendah akan mengakibatkan konsentrasi (kepekatan) campuran akan semakin meningkat, sehingga tumbukan antar molekul-molekul dalam pelarut akan makin berkurang dan perpindahan massa akan lambat. Pada perbandingan yang tinggi perpindahan massa akan semakin cepat. Hal ini disebabkan oleh semakin bebasnya molekul-molekul sehingga frekuensi tumbukan makin besar. Meskipun penambahan air akan memperbesar perolehan zat terlarut, tetapi penambahan air yang berlebihan perlu dihindari, karena hasil yang terlalu encer akan meningkatkan waktu dan tidak efisien.
6. Pengadukan
Apabila semakin cepat pengadukan maka dapat mempercepat proses kontak sehingga lebih efisien dan efektif dan tercapai homogenitas antar pelarut dan zat yang terlarut. Pada penelitian ini kami

menggunakan kecepatan sebesar 350 rpm karena pada kecepatan itu bisa tercapai keadaan pengadukan yang turbulen.

Method Penelitan

Merendam biji mimba selama 24 jam di dalam etanol , Memasukkan ke dalam ekstraktor pada suhu kamar,dengan kecepatan 200-400 rpm ,dengan waktu ekstraksi 150 menit, mengalirkan produk hasil ekstraksi ke dalam alat destilasi dengan suhu 40 – 65 °C, untuk memisahkan produk dari etanol, Mengambil bottom product dari hasil destilasi.

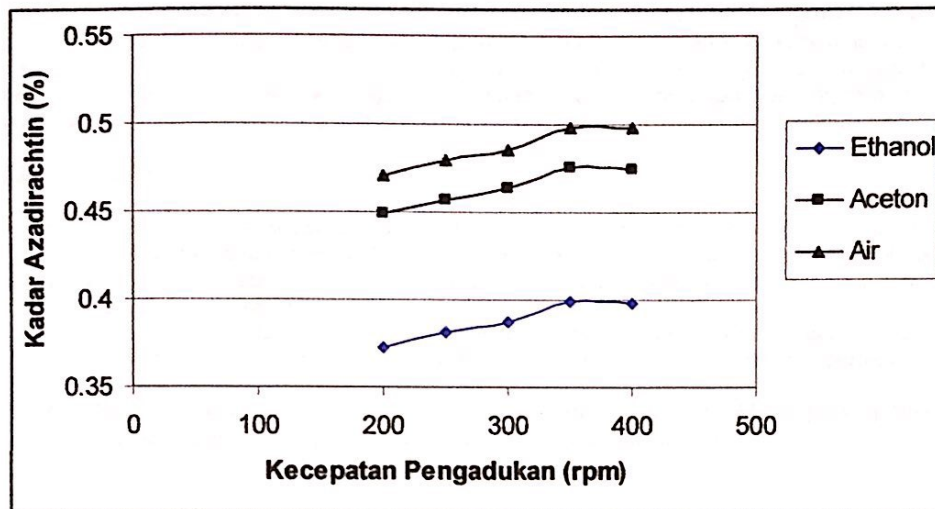


Gambar 1. Unit Ekstraksi Destilasi

Keterangan Gambar :

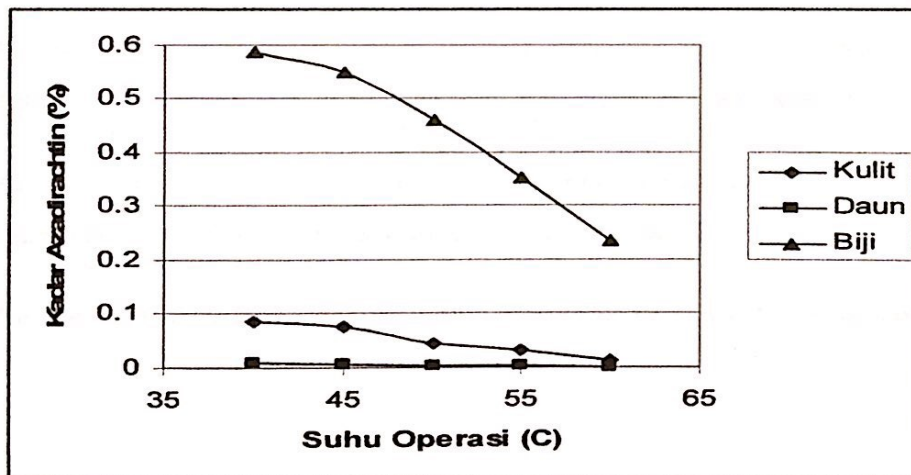
- | | |
|--------------------------------|-----------------|
| 1. Thermo control | 11. Thermokopel |
| 2. Saklar Heater | 12. Sieve Tray |
| 3. Saklar Motor Pengaduk | 13. Valve |
| 4. Pengatur Kecepatan Pengaduk | 14. Kondensor |
| 5. Saringan | 15. Vakum meter |
| 6. Tangki Ekstraksi | 16. Akumulator |
| 7. Batang Pengaduk | 17. Pompa vakum |
| 8. Motor Pengaduk | |
| 9. Tangki Destilasi | |
| 10. Heater | |

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Hubungan antara kecepatan pengadukan terhadap Kadar Azadirachtin dengan pelarut Ethanol

Jenis pelarut adalah menentukan keberhasilan ekstraksi, pada penelitian ini menggunakan jenis pelarut Ethanol, Aceton dan Air (Aquadest), karena Azadirachtin mudah larut dalam pelarut organik seperti Methanol, Ethanol, Aceton. Namun demikian senyawa tersebut juga dapat larut dalam Air, meskipun kelarutannya tidak sebesar pada pelarut organik. Faktor lain yang menentukan adalah kecepatan pengadukan, dimana selama proses pengadukan partikel-partikel terdistribusi ke dalam pelarut sehingga permukaan kontak meluas. Pada gambar 2 diatas terlihat bahwa untuk pelarut ethanol diperoleh kadar Azadirachtin tertinggi yaitu 0,4982 % pada kecepatan pengadukan 350 rpm, dan kadar terendah 0,3725 % pada kecepatan pengadukan 200 rpm dengan pelarut Air.



Gambar 3. Hubungan antara Suhu Operasi terhadap Kadar Azadirachtin dengan pelarut Ethanol.



Suhu operasi Destilasi mempengaruhi kadar Azadirachtin, terlihat pada gambar 3, semakin besar suhu operasi maka kadar Azadirachtin yang di dapat semakin kecil, hal ini disebabkan pada suhu 70° C, Azadirachtin akan rusak, sehingga terlihat pada grafik di gambar 3, pada suhu 60° C kadar Azadirachtin paling kecil, karena pada suhu tersebut mendekati suhu kerusakan Azadirachtin dan pada suhu 40° C diperoleh kadar Azadirachtin tertinggi untuk biji mimba, karena pada biji mimba terdapat senyawa Azadirachtin yang lebih besar dibandingkan daun dan kulit batang, selain itu biji merupakan tempat menyimpan cadangan makanan dari tanaman mimba sehingga banyak mengandung minyak maupun mineral lain yang diperlukan oleh tanaman tersebut dimana satu senyawa yang terdapat dalam minyak mimba adalah senyawa Azadirachtin.

KESIMPULAN

1. Pada proses ekstraksi destilasi Azadirachtin, kecepatan pengadukan berpengaruh terhadap kadar Azadirachtin dan diperoleh kadar Azadirachtin terbesar pada kecepatan pengadukan 350 rpm.
2. Pelarut yang sesuai untuk proses ekstraksi destilasi terhadap kadar Azadirachtin yang dihasilkan adalah menggunakan Ethanol 70 5.
3. Suhu operasi destilasi mempengaruhi kadar Azadirachtin, dimana semakin tinggi suhu operasi destilasi, maka kadar Azadirachtin yang didapatkan semakin rendah dan suhu optimum diperoleh pada suhu 40 °C.
4. Dari penelitian ini didapatkan kadar Azadirachtin tertinggi yaitu 0,587647 %, pada biji tanaman mimba, suhu operasi 40 °C, kecepatan pengadukan 350 rpm dan pelarut Ethanol.

DAFTAR PUSTAKA

- Bernasconi, G, (1995) *Teknologi Kimia Bagian 2*. PT Pradya Paramita. Jakarta
- Coulson & Richardson's, (1993) *Chemical Engineering*. Vol 6, Department of Chemical Engineering, University College of Swansea.
- Indriana Kristy W, Pungky L.A, (2005) *Pengaruh Jenis Bahan Masuk dan Suhu Operasi Pada Destilasi Terhadap Penentuan Kadar Azadirachtin Pada Tanaman Mimba Melalui Proses Ekstraksi-Destilasi*. ITN Malang
- Kirk Othmer, (1980) *Encyclopedia Of Chemical Technology*. Third edition, Texas Technological College.
- Perry H, Robert, *Perry's Chemical Engineers' Handbook* . Sixth edition, Mc.Graw – Hill Book Company.
- Rahmawan Habibi, Paramihta C.E, (2006) *Pengaruh Suhu Operasi Dan Jenis Pelarut Terhadap Penentuan Kadar Azadirachtin Pada Tanaman Mimba*. ITN Malang
- Rukmana, R. dan Oesman, Y.Y., (2002) *Nimba Tanaman Penghasil Pestisida Alami* . Kanisius. Jogjakarta.
- Smith, Van Nes, (1996) *Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics*. Fifth edition. Mc. Garw Hill Book Company INC. Singapore.
- Sukrasno Dr. (2003) *Mengenal Lebih Dekat Mimba Tanaman Obat Multifungsi* . Agromedia Pustaka. Jakarta.